

ESTRATEGIA DE COBERTURA CON DERIVADOS SOBRE LOS PRECIOS DEL CAFE

Presentado a:

CLEMENCIA MARTÍNEZ ALDANA

Economista, Magíster en economía

Magíster en Finanzas, Autora de publicaciones

(Área Financiera Nacional e Internacional)

Presentado Por:

CAROLINA GOMEZ GARCIA

ALBA LUZ AGUDELO VARON

NOHENI SANTANDER PALMENA



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ECONOMICAS

DIPLOMADO DE GERENCIA FINANCIERA

SANTA MARTA, MAGDALENA

2010

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	pg3
2. INTRODUCCION.....	pg4
3. PROBLEMA.....	pg5
4. DESCRIPCION DEL TRABAJO.....	pg6
5. OBJETIVOS.....	pg7
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	pg7
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	pg7
6. ASPECTOS TEORICOS.....	pg 8 -13
7. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO DEL CAFÉ.....	pg14
8. EVIDENCIA EMERICA SOBRE LOS CAMBIOS DE PRECIOS EN EL FUTURO.....	pg 15-21
8.1 MONITOREO Y ANALISIS.....	pg 13-17
8.2 INFORMACION CONSOLIDADA.....	pg 18-21
9. CONCLUSIONES.....	pg22
10. BIBLIOGRAFIA	pg23

ESTRATEGIA DE COBERTURA CON DERIVADOS

SOBRE LOS PRECIOS DEL CAFE

1. RESUMEN

En el presente trabajo se aborda el mercado de futuro del café, analizando el comportamiento en bolsa de este producto desde el 18 de octubre del 2010 determinando sus cambios y estableciendo por medio de estudios técnicos y fundamentales su volatilidad y tendencia, el contrato vende el 17 de diciembre y se identifica con el nemotécnico KC.Z10.E. Para precisar sobre su comportamiento se llevaron a cabo monitoreos con corte al 18, 21, 25, 27 y 30 de octubre y al 2 y 5 de noviembre.

Para ello se dio seguimiento a las primas de las opciones con posición call y put a las mismas fechas. Adicionalmente se valoraron a precio de mercado tomando de referencia el subyacente respectivo al símbolo inicial, maduración liquidada por la diferencia entre la fecha del día y la de vencimiento del contrato, la tasa de interés libre de riesgo de los Bonos del Tesoro a 30 años y la volatilidad liquidada para cada monitoreo sobre los precios históricos de 243 datos, con sensibilidad de las variables delta, gama, vega theta y Ro.

Palabras Claves:

Futuros, opciones, call, put, commodity, volatilidad, riesgo, tendencia.

2. INTRODUCCION

Una tendencia importante registrada en los últimos años en los mercados financieros mundiales ha sido el rápido crecimiento de los mercados de futuros y de opciones. El volumen de las transacciones en las bolsas mundiales de futuros y opciones se ha septuplicado con creces en los últimos diez años, de 2 400 millones de contratos en 1999 a 17 700 contratos en 2008. Este crecimiento de los derivados negociados en bolsa ha ido a la par con una necesidad cada vez mayor en materia de gestión de riesgos y de alternativas de inversión en los mercados financieros y al contado.

A medida que los mercados de futuros y de opciones han ido creciendo en liquidez y alcance, las oportunidades para las inversiones (o “especulación”, como prefieren algunos) han cambiado radicalmente en los mercados de productos básicos. Los inversionistas que desean aprovechar las variaciones en los valores de los productos básicos al contado, lo pueden lograr fácilmente y de forma rentable gracias a los contratos de futuros y opciones basados en dichos productos básicos. Hay tres razones para ello:

- ✚ Existe una estrecha correlación entre los precios de los productos básicos al contado (por ejemplo, el maíz), y los contratos de futuros y opciones basados en ellos.
- ✚ En los mercados de futuros y opciones los costos de transacción son bajos en relación con los mercados de productos básicos al contado.
- ✚ En los mercados de futuros y opciones las posiciones pueden iniciarse, suprimirse o cambiar fácilmente.

Las inversiones han sido siempre un componente integral de los mercados de futuros y opciones, los cuales tienen por objeto principal la gestión o “cobertura” de riesgos. Los operadores de cobertura van a los mercados para transferir su riesgo a otros participantes dispuestos a asumirlo con la esperanza de obtener algún beneficio.

En los últimos años, y a medida que los mercados financieros se iban haciendo más complejos, cada vez más los inversionistas tratan de añadir a su cartera de valores una categoría de activos no relacionados con acciones, obligaciones, bienes inmobiliarios, u otros tipos de inversiones. Su finalidad es la de reducir el riesgo global de sus carteras de valores añadiendo activos no relacionados con sus elementos constitutivos. Los inversores que tienen una cartera de valores de acciones y obligaciones pueden reducir el riesgo añadiendo contratos de futuros y opciones sobre productos básicos.

3. EL PROBLEMA

Los productores agropecuarios de commodities enfrentan continuamente riesgos asociados a la producción y los cambios en los precios. Como si fuera poco, el incremento en la desregulación de los mercados internacionales y los vaivenes en las políticas agrícolas domésticas han incrementado estos riesgos, sumando volatilidad a una actividad de por sí plagada de contingencias.

Con este panorama como escenario, los productores y empresarios ligados a las materias primas se vuelcan cada vez más al denominado “Risk Management”, es decir, reducir los riesgos a través de los mercados de futuros de commodities, siendo los más utilizados los futuros de café, cacao, azúcar, soja, maíz, trigo, y algodón

Acorde con lo planteado se desarrolló la presente investigación a partir de inquietudes como las siguientes:

¿Qué instrumentos operan en términos de administración de riesgos en el mercado del café?

¿De qué manera los procesos y herramientas de cobertura pueden ser utilizados como una estrategia para la disminución de los riesgos y para dar mayor competitividad a las empresas intervinientes en el sector?

4. DESCRIPCION DEL TRABAJO





El presente trabajo parte del estudio del comportamiento del café en el periodo de tiempo comprendido entre el 18 de octubre y el 17 de diciembre fecha en la que se da el vencimiento del contrato, para ello llevo a cabo monitoresios periódicos que permitieran establecer los cambios en el precio de este bien, dándole y siguiendo en las misma fecha a las primas call y put tomando precios y gráficas de la Bolsa de New York especializada en commodities; posterior a ellos se procedió con el planteamiento y explicación de la información recopilada, se desarrollo el modelo para el cálculo del volatilidad tomando como referencia las cotización de bolsa de The Ice (bolsa de futuros de New York) por el precio de los contratos sobre el café con vencimiento al mes diciembre de 2010, igualmente se tomó el precio spot a la fecha de cada monitoreo y se corrió el modelo por cada día de observación de los precios, liquidando las posiciones diarias para compra y para venta de las primas call y put respectivas. En las fechas de monitoreo se midió el impacto en los precios de las primas por cambios en la volatilidad (Vega), en tasa de interés (R_o), en la maduración de los contratos (Theta), y (Delta y Gama) variación total en el número de contratos.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Demostrar la importancia de los instrumentos financieros como una estrategia competitiva y de cobertura utilizada para minimizar los riesgos generados por la volatilidad de los precios en el mercado.

5.2 Objetivos Específicos

-  Establecer el comportamiento en el mercado del café del contrato KC.Z10.E. en el periodo de tiempo comprendido entre el 18 de octubre al 17 de diciembre para hacer un comparativo que permita concluir acerca de sus cambios.
-  Analizar la aplicabilidad de algunos pensamientos económicos sobre el mercado de derivados.
-  Determinar el precio de equilibrio en cada monitoreo y consolidar la cobertura a la liquidación del contrato.
-  Realizar análisis técnicos del comportamiento de los mercados para tener instrumentos que permitan decidir acerca de cuándo y cómo invertir.

6. ASPECTOS TEORICOS

Los mercados financieros se componen de tres mercados fundamentales; los mercados de deuda, (que a su vez incluyen los mercados interbancarios, los de divisas los monetarios y los de renta fija), los mercados de acciones, y los mercados de derivados. Los valores que se negocian en los mercados de derivados se "derivan", bien de materias primas, o bien de valores de renta fija, de renta variable, o de índices compuestos por algunos de esos valores o materias primas. En otras palabras un derivado es un contrato financiero, entre dos o más partes, que se deriva del valor futuro de un activo subyacente y que su principal función es la de cobertura de riesgos. La existencia de los mercados de derivados permite la distribución del riesgo, y como tal, contribuye a la eficiencia en la asignación de los recursos.

Un contrato de futuros es un acuerdo, negociado en una bolsa o mercado organizado, que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un número de bienes o valores (activo subyacente) en una fecha futura, pero con un precio establecido de antemano por otro lado una opción es un contrato entre dos partes por el cual una de ellas adquiere sobre la otra el derecho, pero no la obligación, de comprarle o de venderle una cantidad determinada de un activo a un cierto precio y en un momento futuro. Existen dos tipos básicos de opciones:

Contrato de opción de compra (call).

Contrato de opción de venta (put).

La simetría de derechos y obligaciones que existe en los contratos de futuros, donde las dos partes se obligan a efectuar la compraventa al llegar la fecha de vencimiento, se rompe en las opciones puesto que una de las partes (la compradora de la opción) tiene el derecho, pero no la obligación de comprar (call) o vender (put), mientras que el vendedor de la opción solamente va a tener la obligación de vender (call) o de comprar (put). Dicha diferencia de derechos y obligaciones genera la existencia de la prima, que es el importe que abonará el comprador de la opción al vendedor de la misma.

El modelo de precios de valoración de acciones usado más ampliamente es el Fisher Black y Myron Scholes, este modelo ayuda a determinar el valor justo de una opción basándose en el precio y la volatilidad del título, el tiempo restante hasta la expiración y el tipo de interés corriente en el mercado, para su desarrollo sus creadores hicieron las siguientes suposiciones:

1. Los mercado no tiene fricción, es decir no hay costos de transacción ni impuestos; todos los participantes del mercado pueden obtener créditos y hacer préstamos a los tipos de interés sin riesgo corriente.
2. Los precios de las acciones se ajustan a la distribución algorítmico-normales, esto significa que una acción puede doblar su precio con la misma facilidad con que pierde la mitad del mismo.
3. Las acciones no pagan dividendos ni otros repartos
4. La opción solo puede ser ejercida en la fecha de expiración.

Los parámetros del modelo son el precio del valor, la volatilidad, la vida de la acción, el tipo de interés de mercado y el dividendo (si lo hay).

Delta: Muestra cual será la variación del precio de la opción si el precio de la opción subyacente cambia en un dólar. Ejemplo si una acción X se está vendiendo a 25 pesos y el delta es de 75% el precio de la acción debería aumentar de 0.75% a (2.75%), si la acción sube hasta \$ 26. En otras palabras la opción deberá ganar 0.75% por cada por cada dólar al alza de la acción. Cuando una opción dentro del dinero está próxima a la fecha de expiración el delta tiende hacia 100% por que el plazo de la opción para que esté fuera del dinero es corto. El delta también es utilizado para determinar el número correcto de acciones que deben comprarse a venderse para construir una cobertura sin riesgo.

La puesta en marcha de una cobertura sin riesgo da al inversor la posibilidad de realizar un beneficio de arbitraje cuando la opción subvalorada vuelve a su precio de equilibrio. En teoría el mercado reconducirá finalmente las opciones infravaloradas a sus precios justos de mercado.

Gama: Expresa la variación anticipada del delta para una variación unitaria del titulo subyacente, muestra así la sensibilidad del delta a un cambio de precios del titulo

subyacente. Ejemplo un gama de 4 indica que el delta aumentara 4 puntos para cada punto de aumento observado en el precio del valor. (Del 50% al 54%).

El gama indica el grado de riesgo engendrado por una posición en opciones. Un gama elevada es sinónimo de un riesgo mas elevado pro que el valor de la opción puede cambiar con más rapidez.

Duración de la vida de la opción: Se materializa como una línea en escalera que va de la parte superior izquierda a la parte inferior derecha, los escalones se debe a los fines de semana y los días festivos. Básicamente son los días que falta para su expiración.

Tbeta: Muestra la variación del precio de una opción en puntos debido al simple hecho del paso del tiempo, cuando más lejos se está de la fecha de expiración, menos importante será el efecto del tiempo sobre la opción. Por el contario cuando la opción se aproxime a la fecha de expiración el efecto puede ser considerable para las opciones fuera del dinero, a este indicador también se le llama deterioro del tiempo.

Ejemplo un beta de -0.0025 significa que la opción pierde 0.25% por el simple hecho de que pase el tiempo. Siendo todas las cosas iguales, las acciones con un theta bajo preferibles para comprarlas a las opciones con uno elevado.

Vega: representa la variación del precio de una opción para un supuesto crecimiento del 1% de la volatilidad del título subyacente, el vega representa en dólares la ganancia que se debería esperar en la hipótesis de un aumento de un punto de volatilidad siendo todo lo demás igual

Este modelo fue mejorado con los aportes de Robert C. Merton quien estableció que el equilibrio de mercado no es una condición necesaria para la utilización de modelo, sino que basta con que no haya posibilidades de arbitraje.

El modelo tiene como supuestos que una misma fuente de incertidumbre afecta tanto al precio del activo como al precio de la opción, pero esta fluctuación se puede reducir con un portafolio que tenga opciones y activos, por lo que es libre de riesgo, ganando la rentabilidad del activo libre de riesgo. Otros supuestos son, que los precios de los subyacentes se mueven según la moción browniana geométrica de acuerdo a una

volatilidad y a una medida μ , es posible tomar posiciones cortas en el subyacente, y complementariamente los mercados negocian continuamente, las negociaciones del mercado por su parte son continuas, no hay costos de transacción, los subyacentes son divisibles por lo que se puede comprar partes del activo, es posible adquirir créditos y prestar dinero con la tasa de interés libre de riesgo, y los subyacentes no pagan dividendos

Cuando el tiempo que falta para la maduración es cercano a cero, el valor de la call está entre cero y un número entre el precio subyacente y el precio pactado, y cuando el tiempo tiende a infinito la call es cercana al precio del subyacente. En el caso de la tasa libre de riesgo, cuando tiende a infinito el valor de la call es cercano al del subyacente, porque el valor actual neto del ejercicio es cero. Así mismo, cuando el precio del ejercicio es cercano a cero, el valor de la call es similar al del subyacente, y cuando el precio del ejercicio tiende a infinito la call es cercana a cero. Si el precio del activo es similar a cero, también lo serán la call y el delta, porque hay grandes posibilidades que la empresa este en quiebra, y si el S tiende a infinito sucede lo mismo con la call porque la delta es cercana a 1. El valor de la put aumenta cuando el precio del ejercicio aumenta, y cuando aumenta la volatilidad del subyacente, pero el valor de la put disminuye ante un incremento de la tasa de interés o del precio del respectivo activo.

Se puede afirmar que este modelo es válido porque se cumple la hipótesis sobre que no hay comisiones ni impuestos diferenciales, lo que significa que los impuestos afectan en igual medida a la deuda que al rendimiento de los activos, sin embargo esto no se cumple mucho para los pequeños inversionistas pero si para los grandes, porque son los que fijan las cotizaciones y pueden aprovechar el arbitraje en bandas más estrechas. Otra hipótesis establece que se puede adquirir préstamos a la tasa libre de riesgo, lo cual también aplica en mayor medida para los grandes inversionistas. La última hipótesis establece que la tasa libre de riesgo es conocida y constante durante el periodo de vida de la opción, y aunque si bien la FED publica diariamente la r permitiendo que esta sea conocida, la tasa no es constante, varía diariamente, y ello altera en una medida muy pequeña el modelo. En muchas situaciones reales han ocurrido "catástrofes" financieras al utilizar ciertos modelos matemáticos, pero los especialistas están absolutamente de acuerdo sobre la razón de esos

fracasos: Se utilizan modelos en situaciones en las cuales no se cumplen los supuestos, se asignan todas las decisiones trascendentes a una sola persona, el modelo no se conoce suficientemente o se confía sin recelo en algún modelo o software específico, ignorando sus limitaciones. En algunos casos, seguramente la ambición desmedida de poder económico, haya sido la razón de estruendosos fracasos financieros. Pero definitivamente no es la matemática o los modelos los que fallan, sino el uso indiscriminado de ellos.

Pero la importancia práctica de la labor científica desarrollada por Black, Merton y Scholes se refleja, también, en otros hechos. El Chicago Board Options Exchange introdujo el negocio de opciones en abril de 1973, un mes antes de la publicación de la fórmula de valuación de opciones. En 1975, los traders ya habían comenzado a aplicarla para valorar y proteger sus posiciones. Actualmente, miles de traders e inversores la usan a diario en distintos mercados de todo el mundo. Tan rápida y extendida aplicación de un resultado teórico fue una novedad para la economía, fundamentalmente porque el ambiente matemático en el que descansa la fórmula no formaba parte de la instrucción práctica o académica de los economistas de aquellos tiempos.

Hoy en día, la habilidad para usar opciones y otros derivados, con miras a manejar riesgos, es un activo muy valioso. Las innovaciones financieras se orientan fundamentalmente hacia una efectiva compra-venta de volatilidad. Los portfolio managers, por ejemplo, compran puts (otro tipo de opciones) con el fin de reducir el riesgo de grandes bajas en los precios de los activos financieros. Las compañías usan opciones y otros instrumentos derivados para reducir sus propios riesgos. Los bancos y otras instituciones financieras apelan al método desarrollado por Black, Merton y Scholes para desarrollar y determinar el valor de nuevos productos, o vender soluciones financieras a la medida a sus clientes. Pero también lo aprovechan para reducir los riesgos que surgen de su actuación en los mercados financieros.

7. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO DEL CAFE

Los futuros de café y las opciones son sin duda llenos de acción. Vuelos de largo recorrido y comercialización del café al día puede ser muy estimulante. Puntos de apoyo y la resistencia puede funcionar muy bien. Cacao y el jugo de naranja son los más comercializados en el largo plazo. La liquidez en los tres es limitado, pero suficiente para entrar y salir con su dignidad.

Por alrededor de \$ 2.800 de margen de cuenta que usted puede controlar un contrato de 37.500 libras de café por valor de \$ 45.000. Un movimiento de 1 centavo es igual a \$ 375. Cuando el mercado del café está motivado, se puede extraer a través del apoyo y los puntos de resistencia con facilidad.

El café ha negociado tan bajo como 40 centavos la libra en 2001 y tan altas como 337 en 1977. La mayoría del café que el tiempo parece estar en un compás de espera seguido de ráfagas cortas en una sola dirección. A menos que ya están colocados, estos fuertes movimientos son difíciles de subir a bordo una vez que empiezan. Se debe tener fe en los análisis de sostener y estar tranquilos.

El 18 de junio de 2010, el USDA estima que 2010 a 2011 la producción mundial del café en el 139 700 000 (60 kg) bolsas con el uso implícito de 134,7 millones de sacos. Que pone 2010-2011 las existencias finales de café en 36,3 millones de sacos, o 27% del uso anual. También estiman que la cosecha de Brasil será un récord 55,3 millones de sacos en 2010-2011, mucho más que la estimación del gobierno brasileño de 47 millones de sacos.

En su informe de septiembre, la Organización Internacional del Café (OIC) mantuvo su estimación de 2.010 hasta 2011 la producción mundial de café a 134 millones de sacos. La estimación del ICO del consumo mundial en el año calendario 2009 fue de 129.100.000 bolsas y que están esperando un aumento en 2010.

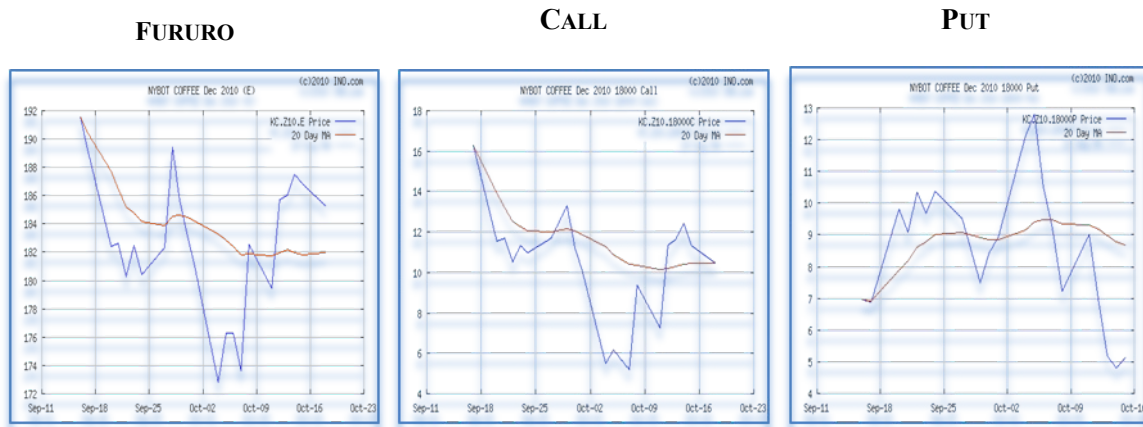
8. EVIDENCIA EMPIRICA SOBRE LOS PRECIOS DEL CAFÉ

CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR CAFETERO COLOMBIANO

Se analizó el caso de un exportador de café, expuesto al riesgo por los precios internacionales del grano, y la minimización de éste por la implementación de la cobertura con derivados financieros, tomando de referencia el contrato KC.Z10 negociado el 18 de octubre de 2010 y realizando monitores durante se mes y comienzos de noviembre

8.1 MONITOREOS Y ANALISIS

18 DE OCTUBRE DE 2010



En el análisis mensual realizado a este contrato futuro se observa alta volatilidad en los precios días previos a la negociación, se diagnostica tomar una posición de compra desde el 18 de octubre dando el derecho a comprar contratos sobre un precio de 180.06 centavos de dólar por libra con vencimiento hasta el 17 de diciembre de 2010, pagando prima.

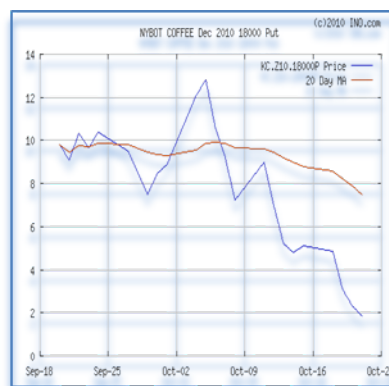
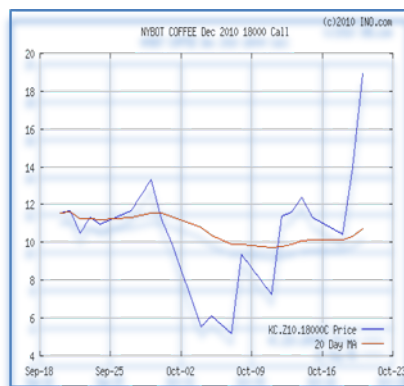
El día 18 de octubre la tendencia del futuro era a la baja como lo corrobora la grafica de la call y la grafica put con tendencia contraria, pese a ello se diagnostico tomar la opción de compra debido al comportamiento del fututo en los últimos meses, donde se observo un marcada tendencia al alza , paso de 136.06 en mayo a 196.08 a comienzos octubre. (Ver Grafica de Futuro 6 Meses antes de la negociación.)



21 DE OCTUBRE DE 2010

CALL

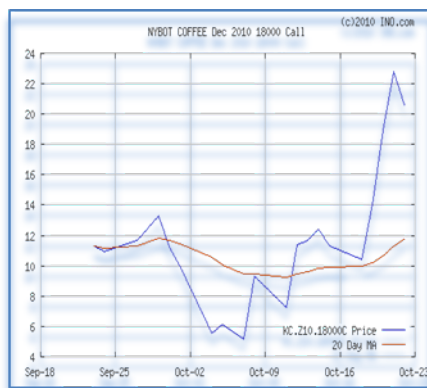
PUT



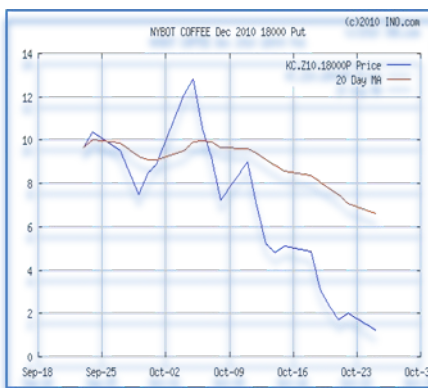
A esta fecha la tendencia que existía cuando se llevo a cabo la negociación cambio, paso de tener una tendencia a la baja para reflejar una marcada transformación al alza, hecho que se evidencia en la grafica de call donde se sube notoriamente esta opción lo que a su vez contrasta con la fuerte disminución de la put. A esta fecha el precio del futuro subió de 180.6 a 200.5.

25 DE OCTUBRE DE 2010

CALL



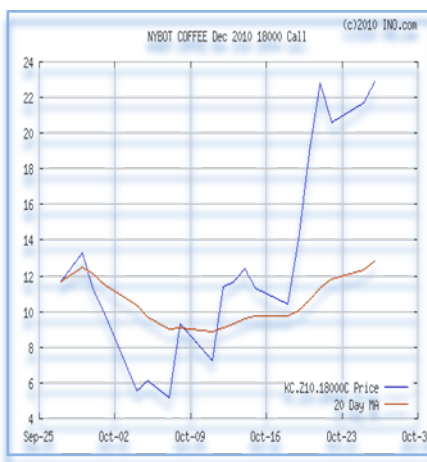
PUT



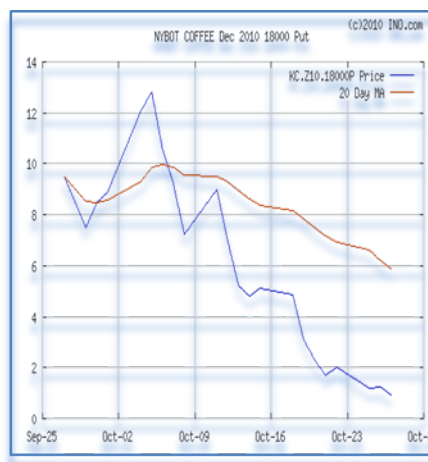
A esta fecha de monitoreo se da una disminución en la opción call y una leve alza en put, el precio del futuro disminuye en relación a ultimo monitoreo en 0.15 lo que no resulta ser una variación muy significativa, hasta la fecha optar por la opción de compra ha sido una buena decisión para el exportador.

27 DE OCTUBRE DE 2010

CALL



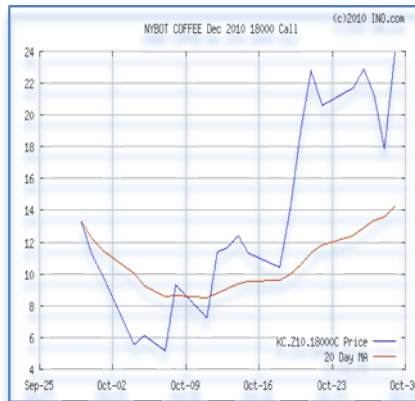
PUT



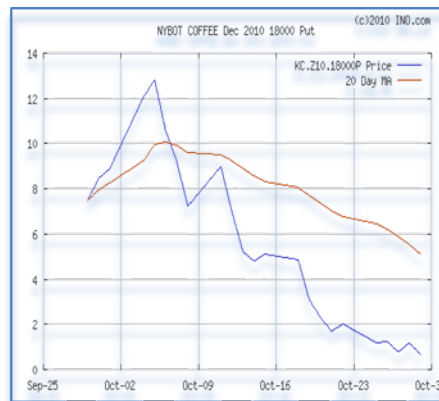
La tendencia de los precios en la bolsa va al alza, lo que se corrobora en el análisis técnico de la call y posición contraria en el contrato de put.

29 DE OCTUBRE DE 2010

CALL



PUT



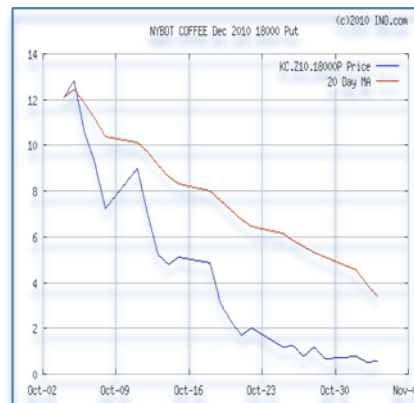
La tendencia de los precios en la bolsa continúa al alza, lo que se corrobora en el análisis técnico de la call y posición contraria en el contrato de put.

03 DE NOVIEMBRE DE 2010

CALL



PUT

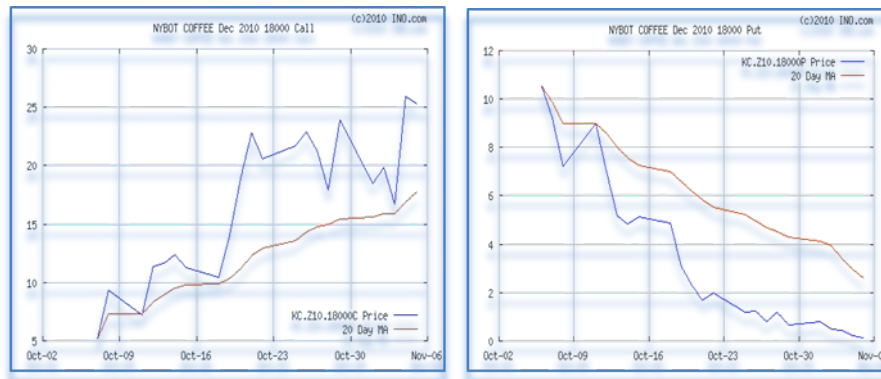


A esta fecha después de una caída en la call días antes de monitoreo se refleja un tendencia alcista contraria lo que paso con la grafica put.

05 DE NOVIEMBRE DE 2010

CALL

PUT



La tendencia se sostiene marcadamente en los consecutivos monitoreos, según se visualiza en la línea roja de 20 días en la serie corrida de la prima call y la posición es inversa en el contrato de put, concluyendo que en la serie histórica el agente exportador mantuvo cobertura y al liquidarla al 18 de octubre, acumuló ganancias que en parte compensan hasta esa fecha los precios.

Complementariamente se realizó una valoración las primas call y put a las fechas de monitoreo, con el objetivo de determinar posibles variaciones en el precio de las opciones, suscitados por cambios en el precio del subyacente a cada fecha de corte, como se observa en el cuadro adjunto:

8.2 INFORMACION CONSOLIDADA - ANALISIS DE FUTURO

INDICADOR	FUENTE	18-Oct-11	21-Oct-11	25-Oct-10	27-Oct-10	29-Oct-10	03-Nov-10	05/11/2010
Futuro	www.ino.com www.theice.com	180.6	180.6	180.6	180.6	180.6	180.6	180.6
Mercado Coffe	www.ino.com www.theice.com	180.6	200.5	200.35	199.45	203.45	196.05	205.15
Call	Valoración	14	22.82	21.73	21.24	23.92	16.7	25.28
Delta (D)	www.numa.com	0.517	0.905	0.913	0.906	0.953	0.886	0.976
Tetha (θ)	www.numa.com	-18.58	-8.976	-8.759	-9.361	-5.412	-	-3.479
Ro	www.numa.com	14.292	25.026	23.501	22.443	22.852	18.901	19.647
Gama (Ψ)	www.numa.com	0.026	0.01	0.009	0.01	0.006	0.013	0.004
Vega (v)	www.numa.com	29.008	13.349	12.114	12.457	7.265	13.145	3.908
Put	Valoración	3.11	1.84	1.24	0.95	0.48	0.56	0.14
Delta (D)	www.numa.com	-0.483	-0.095	-0.087	-0.094	-0.047	-0.114	-0.024
Tetha (θ)	www.numa.com	-18.58	-8.976	-8.759	-9.361	-5.412	-	-3.479
Ro	www.numa.com	-	15.297	-3.084	-2.636	-2.708	-1.313	-2.797
Gama (Ψ)	www.numa.com	0.026	0.01	0.009	0.01	0.006	0.013	0.004
Vega (v)	www.numa.com	29.088	13.349	12.114	12.457	7.265	13.145	3.908

Durante las fechas de valoración se tomó de referencia el contrato con precio 180.6 centavos de dólar por libra y a cada corte se comparó con el precio vigente en el mercado para el subyacente del contrato, encontrando que realmente el precio aumentó hasta los 205.15 c/lb y por ende al valorar la prima call está se movió desde 14 hasta los 25.28 c/lb, contrario a la prima put que osciló entre 3.11 y 0.14 c/lb.

Adicionalmente en la valoración aplicando el modelo citado de Black-Scholes, se determinaron las variaciones del precio de la opción, asumiendo cambios en la volatilidad de cada monitoreo sobre los precios históricos, se actualizó en cada fecha la tasa libre de riesgo y por ende la maduración del contrato con los siguientes indicadores:

<i>Indicador</i>	<i>18 oct.</i>	<i>21-Oct</i>	<i>25-Oct</i>	<i>27-Oct</i>	<i>29-Oct</i>	<i>03-Nov</i>	<i>05-Nov</i>
<i>Volatilidad</i>	21.08%	21.04%	21.00%	21.00%	20.90%	21.01%	20.97%
<i>% libre de riesgo</i>	0.14%	0.12%	0.12%	0.13%	0.11%	0.12%	0.12%
<i>Maduración días</i>	60	57	53	51	59	44	41

La aplicación de los parámetros de valoración como se planteó en la metodología explican posibles fluctuaciones de los valores de las opciones cuando varía el tiempo de vencimiento, la volatilidad, e incluso la tasa libre de riesgo.

En la valoración del 21 de octubre la expectativa de la call en relación al Delta cuyo valor fue de 0.905, indica que la variación en un punto la cotización del subyacente se traduce en una variación de 0,90 puntos en la prima call de la opción. Este parámetro también se puede analizar como la probabilidad de que la opción sea ejercida, y en este caso hay una probabilidad de 90.5% de que la opción sea ejercida. En cuanto al Gamma: ascendió a 0.01, es decir que si la cotización del subyacente se incrementa en un punto, con los datos mencionados anteriormente, el Delta se incrementa a 0,915, y si se trata de una reducción el delta sería de 0,895. Por su parte el Theta usualmente tiene un valor positivo porque a mayor plazo, mayor prima, pero acá se podrá observar lo contrario porque cada vez hay menos plazo para el vencimiento.

Durante la primera valoración, la Theta fue de -8.976, y si se toma un año de 250 días por cada día que pase, el valor de la opción se reducirá en 0.035904. En relación al Vega mide la sensibilidad de la prima a las variaciones de la sensibilidad negociada en el mercado. Todas las opciones tienen un vega positivo porque a mayor volatilidad mayor prima y en este caso fue del orden de 13.349 lo que significa que un incremento de un 1% por ciento en la volatilidad del subyacente aumentará en 13.349 puntos la prima de la opción y finalmente el Rho liquidado en 25.026, indica que si la tasa se incrementa en 1% el precio de la opción variara en 0.25026.

En la valoración del 25 de octubre la expectativa de la call en relación al Delta cuyo valor fue de 0.913, indica que la variación en un punto la cotización del subyacente se traduce en una variación de 0,91 puntos en la prima call de la opción. Este parámetro también se

puede analizar como la probabilidad de que la opción sea ejercida, y en este caso hay una probabilidad de 91 % de que la opción sea ejercida. En cuanto al Gamma: ascendió a 0.009, es decir que si la cotización del subyacente se incrementa en un punto, con los datos mencionados anteriormente, el Delta se incrementa a 0,922, y si se trata de una reducción el delta sería de 0,904. Por su parte el Theta usualmente tiene un valor positivo porque a mayor plazo, mayor prima, pero acá se podrá observar lo contrario porque cada vez hay menos plazo para el vencimiento.

Durante la segunda valoración, la Theta fue de 8.759, y si se toma un año de 250 días por cada día que pase, el valor de la opción se reducirá en 0.03503. En relación al Vega mide la sensibilidad de la prima a las variaciones de la sensibilidad negociada en el mercado. Todas las opciones tienen un vega positivo porque a mayor volatilidad mayor prima y en este caso fue del orden de 12.114 lo que significa que un incremento de un 1% por ciento en la volatilidad del subyacente aumentará en 12.114 puntos la prima de la opción y finalmente el Rho 1 liquidado en 23.501, indica que si la tasa se incrementa en 1% el precio de la opción variara en 0.23501.

En la valoración del 27 de octubre la expectativa de la call en relación al Delta cuyo valor fue de 0.906, indica que la variación en un punto la cotización del subyacente se traduce en una variación de 0,90 puntos en la prima call de la opción. Este parámetro también se puede analizar como la probabilidad de que la opción sea ejercida, y en este caso hay una probabilidad de 90 % de que la opción sea ejercida. En cuanto al Gamma: ascendió a 0.01, es decir que si la cotización del subyacente se incrementa en un punto, con los datos mencionados anteriormente, el Delta se incrementa a 0,916, y si se trata de una reducción el delta sería de 0,896. Por su parte el Theta usualmente tiene un valor positivo porque a mayor plazo, mayor prima, pero acá se podrá observar lo contrario porque cada vez hay menos plazo para el vencimiento.

Durante la segunda valoración, la Theta fue de -9.361, y si se toma un año de 250 días por cada día que pase, el valor de la opción se reducirá en 0.037444. En relación al Vega mide la sensibilidad de la prima a las variaciones de la sensibilidad negociada en el mercado. Todas las opciones tienen un vega positivo porque a mayor volatilidad mayor prima y en este caso fue del orden de 12.457 lo que significa que un incremento de un 1% por ciento

en la volatilidad del subyacente aumentará en 12.457 puntos la prima de la opción y finalmente el Rho 1 liquidado en 22.443, indica que si la tasa se incrementa en 1% el precio de la opción variara en 0.22443.

En las valoraciones del 29 y del 3 de noviembre las tendencias arrojadas por estos indicadores no mostraron grandes variaciones. Algo de descargar es que la probabilidad de que se diera la ejecución del contrato fue alta lo que permite deducir fue acertado diagnosticar la opción de compra.

Finalmente en la valoración del último corte al 05 de noviembre, el Delta aumenta esto implica una cada vez mayor probabilidad de que el contrato sea ejercido en posición de compra call, porque la tendencia del precio continúa al alza. Por su parte el Theta llegó a -3.479%.

CONCLUSION

Es evidente que ahora hay más capital de inversión en los mercados de futuros y opciones sobre productos básicos y que se han concebido estrategias nuevas no tradicionales que tienden a aumentar las posiciones largas. No hay motivos para pensar que esta tendencia vaya a cambiar. Los mercados financieros son más complejos y hay más inversionistas que saben aprovechar los mercados de futuros y opciones para mejorar los resultados de sus inversiones. Las bolsas tienen mayor capacidad operativa para dar cabida a capitales de inversión más importantes, y la comercialización electrónica ha facilitado el acceso a los mercados. La eliminación de los riesgos crediticios gracias a las cámaras de compensación hace que las bolsas sean más atractivas a los inversores que los mercados paralelos. El coste que representa colocar o retirar una posición de inversión en los mercados de futuros y opciones es bajo en comparación con el de adoptar una posición en otros mercados de inversiones. Por último, por lo que se refiere a los precios ha habido varias tendencias en los últimos años, y los inversores, que siguen siempre las tendencias, han reaccionado adoptando más posiciones en los mercados de futuros y opciones.

El exportador realmente se cubrió sobre un contrato pactado a 180.6 c/lb y al último monitoreo el subyacente estaba en 205.15 es decir subió el precio en la serie analizada, beneficiando al exportador, tanto en el mercado de futuros como en el spot por su posición de vendedor del producto físico también.

En la valoración de la opción call, al primer corte 21 de octubre estaba en 200.5 c/lb y al último monitoreo con todos los indicadores incluidos en el modelo quedó en 25.28 c/lb, es decir se valorizó, infiriendo que realmente el precio del subyacente aumentó en el mercado.

Explicando los parámetros de Black-Scholes, se detectó una alta probabilidad de que el exportador ejerciera la opción, porque el precio en todo momento le fue favorable y la probabilidad de ejecutar el contrato siempre fue alta estuvo entre 88% al 97%.

BLIBLIOGRAFIA

- ✚ De Lara, Alfonso (2002). “Medición y Control de Riesgos Financieros.” Segunda Edición. México.
- ✚ LIROJAS, 2008. ¿Que son los derivados? (en línea).
- ✚ www.eltiempo.com/participacion/blogs/default/un_articulo.php?id_blog=4173970&id_recurso=450011990, Consultado 09 de agosto de 2010
- ✚ Didier Vélez Madrid, Instrumento De Cobertura De Riesgo; Congreso De Derecho Comercial
- ✚ MERCADOS DE DERIVADOS Futuros – Forwards – Opciones – Swaps Congreso de derecho comercial - Didier Vélez Madrid, Medellín, OCTUBRE DEL 2009
- ✚ Sergio Clavijo y Alejandro González, Desarrollo del mercado de derivados en Colombia, JULIO 10 DE 2009, EDICIÓN 35, Pg. 2, <http://www.deceval.com/InstructivosBoletines/Enfoque35-09.pdf>
- ✚ Germán Salazar, 2008, MERCADO DE DERIVADOS,(En línea) <http://www.udem.edu.co/NR/rdonlyres/F98C9D81-B508-4ED2-8C02-D135C76212EC/3912/Mercadodederivados.pdf> Consultado 10 de agosto
- ✚ Memoria del MODULO TRANSACCIONAL, Diplomado de Operación Bursátil, Universidad Eafir 2007
- ✚ Juan Pablo Córdoba, Ángela Valderrama, Mauricio López y Diego Trujillo, Un nuevo mercado de derivados estandarizados en Colombia, carta financiera n°141 enero-marzo 2008. Pg. 57
- ✚ www.the.ice.com
- ✚ www.cbot.com
- ✚ www.nymex.com
- ✚ www.ino.com